



Az ökológiai várostervezés néhány elméleti és módszertani kérdése

Mezősi Gábor – Mucsi László

A város/településfejlesztésnek új súlypontjai vannak, ami mellett egyetlen a város-ökológiai terveket használó önkormányzat sem mehet el szó nélkül. Ma a természet védelmével kapcsolatos intézkedések nem állhatnak meg a város közigazgatási határánál, hanem a városperemi területeket is érinteniük kell. Ez épp annyira fontos, amennyire a település társadalmi-gazdasági hatásai kiterjednek a városkörnyékre. Egy jellemző példánál maradván kedvezőtlen, hogy a pl. a város fejlesztési/rendezési tervében a (közigazgatási) város és a környék nem egységes rendszerként, egymást kiegészítendő szerepel. Külön készül általában pl. a bel- és külön a külterületi terv. Így rendkívül nehezen érvényesíthetők a legegyszerűbb várostervezési elvek is, pl. hogy a peremi táj elemeinek tangenciálisan és radiálisan célszerűen be kell nyúlniuk a lakóterületre is.

Európában ma a városfejlesztés legkritikusabb pontja a városi terület-felhasználás tervezése. Ez komplex gondolkodásmódot igényel, nagyon sok szerteágazó érdek van, az optimalizálást a szakági tervek (pl. zöldterületi terv, közlekedési terv) nem képesek elvégezni, azokat célszerű összehangolni. Ezért javasolható, hogy készüljön a szakági tervek után – azok alapján – városökológiai terv, amely a város lakói, valamint biogén tényezői és a tervek javaslatai közti harmonizációs lehetőségeket, pl. épp a terület-felhasználási értékeléseket tartalmazza. A fejlesztési/rendezési tervek, vagy települési környezeti terv időközönként kötelező felfrissítése szintén egy lehetséges kerete lehet a városökológiai terv kimunkálásának.

Hogy csak néhány, korábban bemutatott példát említsünk, a városökológiai elemzés pl. a táj következő funkcióit tudja a településen lakók számára felhasználhatóvá tenni:

- a zöldfelületek és erdők segítségével a városklíma és a levegőhigiénia javítása,
- a természetközeli és rekreációs területekkel a kirándulás, a hétvégi turizmusformák támogatása,
- tagolt, ökológiailag sok elemből álló „város és vidéke” rendszer kialakítása, amely jelentősen támogatja azt a várostervezési célt, hogy „vízzel, erdővel, te-replépcsővel, nedves területtel kell ökológiailag lehatárolni egy települést” – Sukopp, 1993.

Az ökológiai várostervezésnek sok *értelmezése* van (pl.: Olschowy, 1992). A politikában és a tervezésben a városökológiát nem mint a várossal kapcsolatos alkalmazott ökológiai, környezeti, geográfiai tudományt kezelik, hanem az ökológiailag orientált városfejlesztési szándékként. Így a terveket akkor nevezik „ökológiailag megfelelőnek”, ha azok a természeti erőforrások, ill. az ember, a flóra és a fauna életkörülményeit hosszútávon biztosítják, az ökológiai várostervezésnek tehát környezetbarát városfejlesztést kell céloznia. Ezek a célok a gyakorlatban többé-kevésbé az ágazati tervekben, mint környezet- és természetvédelmi szándékok jelenhetnek meg.

Ha a várostervezést a környezet/tájtervezés logikájába illesztjük, akkor jól elkülöníthetően különböző szeletei értelmezhetőek a tervezési folyamatnak:

- elemzés, ahol a feladat érintett település, speciális táj történelmi, múlt és jövőbeli helyzetének, a természeti, antropogén sajátosságainak folyamatainak változásainak leírása (állapotfelvétele),
- értékelés, ahol a természeti/társadalmi tényezők, objektumok összehasonlítható, sorrendbe rakott vagy kvantifikált besorolása (diagnózisa, értékbecslése, potenciálértékelése, funkciók értékelése, konfliktusok elemzése a fő kérdés,
- állapot fenntartás (menedzsment), ahol a védelemre, kezelésre, fejlesztésre vonatkozó célok kidolgozása a tervezési területre vonatkozóan,
- intézkedési tervek szükségesek az alkalmas területhasznosítás meghatározásához (mint rámutattunk ez az egyik kulcskérdése a várostervezésnek), ehhez intézkedési katalógus, kezelési koncepció és program illik, és világos koncepció kell a környezetvédelmi, kezelési intézkedésekről. Ezek végrehajtása és ellenőrzése is a rendszer része.

Álláspontunk szerint ezen tényezők együttesen alkotják az ökológiai alapú várostervezés elemeit, azaz a tervezésnek sok szegmense ismert és sokat is használ a gyakorlat (értékelés, elemzés sok hasznos példája ismert), de egy elemzés, vagy értékelés, vagy pl. funkció- és konfliktus-feltárás nélkül mégoly igényesen megrajzolt városi területhasználatra kiterjedő terv nehezen tekinthető ökológiai alapú városi tervnek.

Az ökológiai várostervezés abból a szükségletből keletkezett, hogy egyre többen felismerték, hogy a sajátos települési környezetet, a soktényezős, szerteágazó hatáskapcsolatokat nemcsak sok vizsgálattal alátámasztva, hanem integratívan, tájháztartási szinten kellene szemlélni és értékelni. Az ökológiai tervezésnek általában két kritériumot kell kielégítenie. Az egyik az, hogy az egyes ágazati terveket, koncepciókat harmonizálni, integrálni kell, pl. ökológiai szemléletük mennyire illeszkedik az átfogóbb regionális tervekhez stb. Másrészt katalizálni kell, hogy az átfogó ökológiai kapcsolódások, összefonódások (gyakorlati konzekvenciái) az egyes ágazati tervekbe visszakerüljenek, ill. ott azokat a tervezéskor figyelembe vegyék. Az ökológiai terv elsődlegesen a térbeli kapcsolatokat hivatott rendezni. Azaz nem olyan kérdésekkel foglalkozik, hogy miként kerül egy szennyezőanyag a városi ökorendszerbe, vagy hogyan kell kifejleszteni és bevezetni egy környezetbarát technológiát. Sokkal inkább

kell vizsgálni (a regionálisan eltérő adottságok és terület-felhasználás alapján) a környezet ember általi használatát és azt úgy optimalizálni, hogy a jövőbeni fejlődés minél kevesebb ökológiai kárt okozzon, ill. csökkentse az előálló károkat. Bock et al. (1990) szerint a városökológiai tervezésnél a következő súlyponti, tájháztartással kapcsolatos kérdések merülhetnek pl. fel:

- Mennyire alkalmas a felszín adott hasznosításhoz, funkcióhoz?
- Milyen érzékenységgű a felszín az adott hasznosítással, terheléssel szemben?
- Milyen terhelésű az adott felszín?
- Milyen konfliktusok vannak az érzékenység, terhelés és alkalmasság tekintetében?

Ha megválaszoljuk ezeket a kérdéseket, akkor élhetünk igazán az ökológiai tervezés adta lehetőségekkel, pl. a fejlesztési vagy építési tervekben a kimutatott vagy lehetséges konfliktusokat megkísérelhetjük megszüntetni, vagy oldani. Az értékelési rendszer, a célrendszer (pl. a konfliktus/veszélyeztetés/kockázat fokozatai) normatíváinak kidolgozása a városökológia soron következő feladata lehet.

Az ökológiai várostervezésnek Sukopp – Wittig (1993) szerint öt elvet kell kielégítenie:

a. *Az energia-bevitel optimalizálása.* Az elmúlt évtizedek számos, jól ismert környezeti gondja halmazottan és koncentráltan érte a településeket. Ezek mindegyike kapcsolatos az energia-felhasználással. A megoldást nem az energia bevitelének korlátozásával célszerű megoldani, hanem a jelenlegi 30 %-osnál jobb energiahasznosítással. A technikai megoldások mellett a várostervezésben ez a települést elkerülő úthálózat-fejlesztésben, ill. a motorizált közlekedés csökkentésében valósulhat meg (pl. kerékpárutak fejlesztése).

b. *A szükségtelen anyagfolyamatok elkerülése és az elkerülhetetlenek ciklikálása.* A város működése következtében sok anyag (ivóvíz, élelem, építési anyag stb.) kerül ki a városkörnyékről a városba és ezzel párhuzamosan oda sok káros anyag transzportálódik (pl. szennyvíz, hulladék). Az ökológiai várostervezés fontos feladata, hogy az így előálló városkörnyéki környezetterhelést a lehető legnagyobb mértékben csökkentse. Világos ugyanis, hogy a városperemi környezeti károk rövid időn belül jelentkeznek a város belsőbb területein (Galambos 1987). A megoldás egyik – sokrétűen elemzett – lehetősége a felhasznált anyagok (pl. csomagolóanyag) ciklikálása.

c. *Minden életforma védelme.* Ez a tervezési elv abból indul ki, hogy az életfeltételekhez szükséges ökológiai tényezőket kell védeni, pl. a talajt a beépítéstől, nyitva hagyni a átlegegőzést biztosító vonalakat stb.

d. *A természet megőrzése és védelme.* Ide számos, gyakran alkalmazott elv sorolható pl.: a különösen értékes felszíneken a környezet- és természetvédelem elsőbbsége, ill. a természet-, ill. tájvédelem (városi) zónánként eltérő súlypontja azt fejezi ki, hogy más a tervezés feladata a város zöldfelülettel szűkösen ellátott belső területein (itt pl. a klíma, levegőhigiénie, talajfilter szabályozása miatt meghatározóak), mint a peremi

zónákban (Tózsá 1995). A városban található flóra, fauna természetes körülmények között is fejlődik, pl. ruderalis fajok behúzódnak a city-be, de általában egy-egy új biotóp kialakulása évtizedekbe, vagy évszázadokba tart. Ezt a történeti folyamatos-ságot a tervezésnél figyelembe kell venni.

e. *A nagyobb, összefüggő szabad terek megőrzésének elve* azt fejezi ki, hogy minden fajnak minimál-igényei vannak a terület nagyságával és minőségével kapcsolatban. Emellett azonban annak az elvnek is érvényt kell szerezni, hogy az élőhely eltérő geoökológiai adottságait fenntartsuk. A nivellálódás csökkentheti ugyanis a diverzitást.

- A flóra és fauna elszigeteltségét csökkentendő, a foltszerűen elkülönülő szabad terek között kapcsolatot kell biztosítani. Célszerű, ha ezeket a tereket hálózatba kapcsoljuk.
- Az ökológiai sokszínűséget minden városrészben fenn kell tartani.
- Az igazi megoldás az, ha már a tervezés szakaszában funkcionálisan összekapcsoljuk a városi ökorendszert és a felülethasznosítást, beépítést. Gondoljunk csak itt a tetők növényzettel borítására, vagy, hogy egyúttal egy javaslattal is éljünk ismét Szegednél maradva: a nyílt villamospályák befűvesítésére (1. ábra).



1. ábra. Nyílt villamospálya befűvesítése Hágában

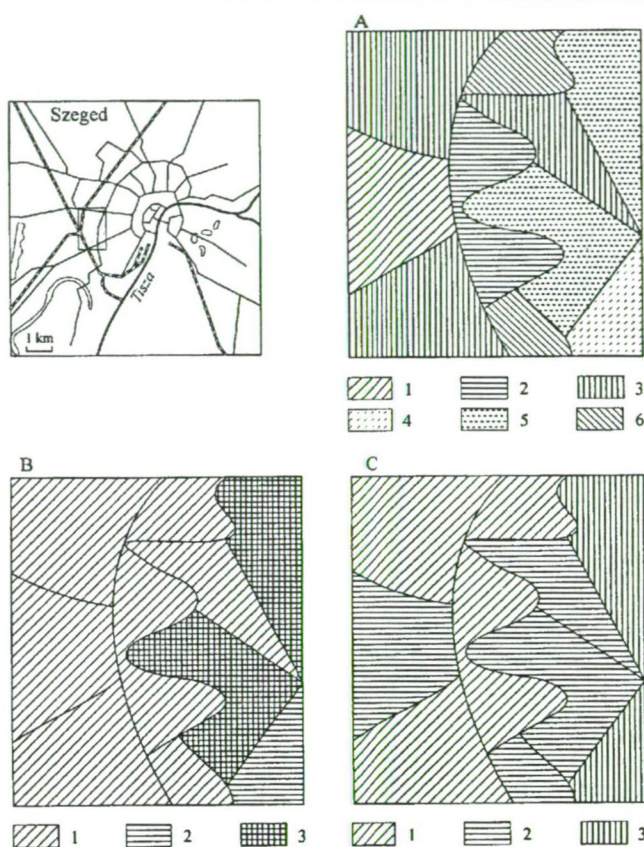
Az ökológiai várostervezés irányzatai, a környezeti zónáció

Az ökológiai várostervezés célja általában kettős. Egyrészt szolgálania kell az ember és a városi környezet közötti viszony harmonikus keretek között tartását, (pl. városi életminőség javítása), másrészt biztosítania kell a települések fenntartható fejlődését.

A települések ökológiai tervezése két nagyobb logikai csoportba sorolható. Az elsőbe a *problémaorientált tervezés* módszerei és irányzatai sorolhatók. Ez a tágabb értelemben vett tervezés első fontosabb lépéséig halad, a fő törekvés lehetőleg minden káros hatás feltárása (elemzés, értékelés) és még nagyon sok adatot sem használnak, inkább a koncepcionális modellek használata a jellemző. Sok feladathoz a stratégiai tervezés ezen első lépcsője elég, ilyen logikai alapú hazai környezetvédelmi törvény települések számára előírt környezeti terve. Egy ilyen tervezéskor azt vesszük pl. figyelembe, hogy a káros hatások jelentkezése attól is függ, hogy az adott felszín, ahol a hatás jelentkezik, mennyire érzékeny (ez a bióm természetességétől függ). A 2. ábrán Szeged példáján mutatjuk be ezt a módszert. A kérdés tehát az, hogy miképp vessük össze a negatív környezeti hatásokat és a felszínnek eltérő érzékenységét. (Itt nem precíz adatokra van szükség.) Egy megoldás pl. úgy képzelhető el, hogy lajstromozzuk a káros környezeti hatásokat (Streefkerk 1998) és aszerint, hogy kevésbé érzékeny, érzékeny vagy nagyon érzékeny felszínt érintenek ezek, hatásfokukat rendre 1, 2, 3 ponttal értékeljük (ezzel a tervezés „elemzés” szakaszába jutunk). Ezt a logikát tetszés szerinti hatásra alkalmazhatjuk (1. táblázat) és így a konfrontációs területeket relatív súlyokkal láthatjuk el. Ezt a probléma orientált tervezési eredményt továbbvihetjük, s egyfajta településkörnyezeti zónációt készíthetünk el.

1. táblázat. A káros környezeti hatások számának és a felszínérzékenység mértékének együttes értékelése

Káros hatások száma	Kevésbé érzékeny felszín	Érzékeny felszín	Nagyon érzékeny felszín	Összes pont
Nincs ilyen hatás	0	0	0	0 – jó
1 hatás van	1			1
1 hatás van		2		2
1 hatás van			3	3
2 hatás van	1,1			2
2 hatás van	1	2		3
2 hatás van		2,2		4
2 hatás van	1		3	4
2 hatás van		2	3	5
2 hatás van			3,3	6 – kedvezőtlen



2. ábra. A térbeli funkciók és érzékenységek Szeged egy részének példáján
(Miller – DeRoo 1998 után)

- A: 1–rét-legelő, 2–erdő, 3–mezőgazdság, 4–rekreáció, 5–lakóterület, 6–ipai terület;
 B: 1–többnyire talaj, vízfelszín, ültetvények, 2–többnyire emberek által használt felszín,
 3–többnyire mesterséges anyagokkal borított felszín;
 C: 1–kevésbé érzékeny, 2–érzékeny, 3–nagyon érzékeny

A másik irányzat a célorientált tervezés. Itt a káros hatások valós problémákat okoznak, amelyek nagyobb apparátus, speciális információk (adatbázis, modell stb.) alkalmazása nélkül nem oldhatók meg. A célorientált tervezés egyik kulcskategóriája a környezethasználat kockázatának számítása. Egy ilyen kérdést elemez a kötet 8. fejezetének tanulmánya is. Ott a probléma Szeged város talajainak nehézfém-szennyezése volt, a cél pedig annak megállapítása, hogy milyen mértékben és ütemben kell beavatkozni, hogy a használati kockázat lehetőség szerint csökkenjen.

Az összehasonlító kockázatelemzés a különböző környezeti hatásoknak az emberi egészségre, az ökológiai állapotra és az életminőségre gyakorolt hatását igyekszik megbecsülni egy adott területen. A relatív kockázat azt az információt adja a döntéshozónak, hogy mi a legsürgetőbb megoldásra váró feladat. A kockázatot a káros környezeti hatás típusának megfelelően:

- kárértékben (pl. rezgés okozta kár),
- az érintett népesség %-ban (pl. porszennyezés)
- évenkénti halálozási ráta változásában (pl. toxikus szennyezés) szokták mérni

A kockázatbecslés egyik feladata, hogy útbaigazítson, pl. a média által közölt, olykor súlyozatlan információk között. Ez szolgálhat alapul a kárelhárítási, megelőzési prioritások kijelölésében is. A másik feladata tulajdonképp az, hogy jusson túl ez az információ a döntéshozókra, mert nemcsak a politikusok és szakértők dolga a sok információban való eligazodás, hanem a számos környezeti felelős között kohéziót kell teremteni, és a kockázatbecslés lehet az egyik közös nyelv. Hangsúlyozni célszerű, hogy a kockázatbecslés az utóbbi években igen népszerű gyakorlat lett, és főként emiatt egyszerűsített formái már a problémaorientált tervezésben is használatosak.

A környezeti tervek a probléma, vagy a célorientált tervezés eredményeit területiségében igyekeznek megragadni. Ehhez a Ny-i országok legtöbbszörében már a *környezeti zónációt* alkalmazzák a városokra (Miller, D. – DeRoo, G. 1998, Pearce, J. 1998). A környezeti zónák olyan területeket jelölnek, ahol az adott funkcióhoz meghatározott mértékű környezetszennyezés megengedhető. Az egész kérdéskör mögött az áll a háttérben, hogy vajon egy adott területen kevert vagy homogén terület-használat indokolt-e? Ez annak a felismerése, hogy noha lakóterületet nem terveznek ipari övezetbe, de elkerülhetetlen bizonyos átlapoló terület-használat (pl. a lakást, iskolát úton kell megközelíteni). Ez a fajta területi gondolkodásmód méri a környezetminőséget és szabályozza a környezetileg érzékeny tevékenységeket (pl. a lakást a területben) és környezetileg valamiféle optimumot igyekszik keresni a funkciók integrációja és szegregációja között. Ez a fajta gondolkodásmód a hazai körülményeknél egy kicsit szokatlan. A kérdés nem ágazatilag fogalmazódik meg (azaz csökkentsük pl. valahol az emissziót), hanem úgy kezeli e kérdést, hogy pl. azt a lehetséges mértékig már lecsökkentették és a környezet-érzékeny terület-használatokat kell igazán szabályozni.

A zónáció egyik, máig megoldatlannak tekinthető kérdése, hogy miként tudjuk a különböző ágazati eredményeket integrálni. Az irodalomban ma nagyon gyakorlatias megoldásokkal találkozunk, amelyek olykor a tudományos értékelési kritériumokat nem teljesítik. A kockázatszámítás kvantitatív alapú egységei (pl. a népesség %-os érintettsége) ugyan alkalmasnak tűnnek az addícióra, de a kumulálódó hatások mérésére nem képesek.

Az ökológiai várostervezés lépései

Ahogy az előzőekben bemutattuk az ökológiai várostervezésnek négy jellemző szintje ismert. Szűkebb értelemben persze mind tervezés valamilyen mértékben. A települések ökológiai tervéhez jó alapul szolgálhat az abiogén (domborzat, klíma, talaj, felszíni és felszín alatti vizek) és biogén tényezőkre kiterjedő *ökológiai állapot-felvétele*, amely a tervezés első fázisaként szolgál (elemzés). Hangsúlyozni szeretnénk azonban a más típusú tényezők fontosságát, hisz az előbb felsorolt faktorok előre vetítik a felszínhasznosítást, az építési szerkezetet, a hulladékprodukción stb. Földrajzi alapról indulva ezek humánökológiai célú elemzését is fontosnak, a városökológia eminens feladatának tekinthetjük.

Meghatározható azonban néhány olyan lépés, amely sok tertípusnál szükséges. Így pl. először mindig tisztázni kell, hogy milyen körből szükséges információt gyűjteni. Kisebb léptékű munkánál minimális követelmény a várostervezési szakterületi eredmények alkalmazása, nagyobb tervezési feladatokhoz a talajtan, a hidrológia és az energiatervezés ismeretanyaga is szükséges. Figyelemmel kell lenni az adatok teljességére, naprakészségükre, általában öt évnél régebbi adat nem használható. Az alapadatok előkészítése is komoly körültekintést igényel. Az alapinformációk ugyanis általában szelektíven állnak rendelkezésre, pl. a biotóp-térképezés többnyire csak az „értékes” biotópokra szorítkozik, vagy a nehézfém-elemzések gyakran az egészségügyi és a hidrológiai szempontú negatív hatásokat elemzik, s a vegetációra gyakorolt esetlegesen kedvező hatást nem. A szakértőktől épp ezeket a pozitív és negatív hatásokat, az esetleges konfliktuspontokat kell összegyűjteni. Az egész tervezési folyamat lényege – ahogy azt bemutattuk – a cél pontos meghatározása, mely egyrészt a lehetséges prioritások mérlegelésére, másrészt a felszínhasználatban indokolt kompromisszumok keresésére épül. A tervezés fontos eleme a nyitottság, a város polgárainak informálása.

Városökológiai feladatok – pl. a város zöldterületi tervéhez kapcsolódva – már a tervezés első szakasza után is körvonalazhatók. A 2. fejezetben, a városi terület-felhasználás elemzésekor például kimutattuk, hogy Szegeden, bizonyos területeken nagyon sűrű a beépítés, amely ráadásul alacsony diverzitási és naturitási fokú vegetációval párosul. Ilyen felszín, pl. Belvárost kettészelő, ökológiai gátként funkcionáló zóna. Hasonló gát található a túlhasználat, ill. a katonai hasznosítás miatt leromlott állapotú É-i ipatelep és a Fehér-tó közötti sávban is. Lényeges célnak tűnik, hogy e területek gátfunkcióit oldjuk. Fontos lehet az intenzív beépítés miatt jelenleg megszakadt Tisza-menti és a tervezett autópáttal kettészelt ökológiai folyosók biztosítása. Sajnos a város környéke sem rendelkezik nagy, összefüggő, magas ökológiai aktivitású területtel. Célszerű az ezek közötti kapcsolatokat erősíteni, hisz ezek lehetnek további ökológiai fejlesztések kiindulópontjai. Sajátos feladat lehet az alapvetően a

város porszennyezését csökkenteni hivatott, a záródó pusztai vegetációval is kapcsolatban álló erdők telepítése.

Az ökológiai tervezés másik lényeges dilemmája, hogy olyan településen található *strukturákat kell integrálni*, amelyeknek kialakítása, építése, nem ökológiai szempontok szerint történt, hanem a korábbi évtizedek különböző várostervezési iskoláinak koncepciója alapján. Ezen a koncepciók több-kevesebb nyomát ma is láthatjuk a városok szerkezetén, s csak kevés teljesen strukturálatlan nagyvárost ismerünk.

Az ökológiai tervezés alkalmazása egy a sok lehetséges módszer közül, kétségtelenül nagyszámú szakember erősen javasolja alkalmazását. Sokan tekintik a várostervezést azonban mérnöki feladatnak (úgy véljük nem, vagy nem csak az) és ismertek szép számmal a települési környezetminőséget valahogy mégis előtérbe helyező koncepciók.

A merev szabályokat érvényesíteni kívánó, a városképet nem mindenek előttire helyező elképzelés ellenpólusaként jelent meg pl. az *önszabályozó város* koncepciója, amely azonban a városokban nehezen kontrollálhatóvá tette az élet- és környezetminőség alakulását, s emiatt igazán nem tudott meggyökeresedni. Részben az önszabályozó városkonceptiót ért számos kritika hatására, de azzal párhuzamosan alakult ki a „*tömegközlekedés városa*” tervezési elv (1960–1975). Számos tervezési javaslat született az egyéni és tömegközlekedés kombinálására, s jól megfigyelhető következmény volt (az esetleg távolabbi) városkörnyék bekapcsolása a városi tömegközlekedésbe. Az 1968–78 közötti évtizedre a „*felfelé törekvés*” volt a jellemző (*urbanitok* sűrűsödése), a városközpont ismét kiemelt szerephez jutott, itt a magasházak hálózata alakult ki, de ugyanakkor háttérbe szorult a zöldterület, a rekreációs zóna stb. A beépítés sűrűsége növekedett, a funkciók keveredtek, de a kívánt „urbanit” szintet általában nem sikerült elérni. Az 1970-es évek elejétől a Ny-i országokban új koncepció jelent meg, amely a *városkép és a lakóterületek minőségének javítását* tűzte ki célul. Az előbbi eredményeként pl. sétálóutcákat építettek, csökkentettek a közlekedési terhelést a belvárosban. 1975-től „csak több kísérletet ne” jelszóval lefékeződött az újabb elvek alkalmazása. Az továbbra is kérdés, hogy a nemcsak napjainktól propagált *ökológiai városépítésnek* van-e valóban új koncepciója.

Irodalom

- Bock et al. 1990: Ökologisches Planungsinstrument Berlin. Naturhaushalt/Umwelt, Senator für Stadtentwicklung und Umweltschutz, Berlin
- Galamboş, J. 1987: A táj kutatás, tájértékelés és tájprognózis néhány aktuális kérdése. Földr. Értésítő 1987. 3–4. pp. 209–232.
- Miller, D.–DeRoo, G. (eds) 1998: Urban environmental planning. Aldershot-Brookfield, Ashgate
- Pearce, J. 1998: Integrated environmental zoning: a comparative studies of 12 countries. In: Miller, D. – DeRoo, G. (eds) 1998: Urban environmental planning. Aldershot-Brookfield, Ashgate, pp. 213–227.

- Streefkerk, N. 1998: A method for incorporating environmental aspects into spatial planning. In: Miller, D. – DeRoo, G. (eds) 1998: Urban environmental planning. Aldershot-Brookfield, Ashgate pp. 137–155.
- Sukopp, H. 1993: Urban ecology. Den Haag, SPB Academic Publishing
- Sukopp, H. – Wittig, R. (eds) 1993: Stadtökologie. Stuttgart, G. Fischer
- Tózsá, I. 1995: Budapest zöldterületeinek földrajzi vizsgálata. Földr. Értesítő 1995. 3–4. pp. 193–212.